

Trabajo Fin de Grado

***¡A TU MEDIDA!* UN JUEGO DE MESA PARA LA ENSEÑANZA
DE LA MAGNITUD LONGITUD EN EL AULA**

Autor

AURORA DE BAS MURLANCH

Director

VÍCTOR MANERO

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

2018

Índice

1.	Introducción.....	4
2.	Marco teórico.....	5
2.1.	El juego en el aula.....	5
2.2.	El juego y la diversidad.....	9
2.3.	Las matemáticas y el juego.....	10
3.	Las magnitudes en el área de matemáticas.....	16
4.	Las magnitudes a través del juego.....	20
4.1.	La longitud mediante un juego de mesa.....	20
4.2.	Orientaciones didácticas para la introducción de la magnitud longitud... 23	
5.	El juego: ¡A TU MEDIDA!.....	26
5.1.	Componentes del juego.....	26
5.1.1.	El tablero.....	29
5.1.2.	Fundas.....	30
5.1.3.	Tarjetas.....	32
5.1.4.	Carrera espacial. Cohetes y mural espacial.....	34
5.2.	Preparación del juego.....	36
5.3.	Objetivos de “¡A TU MEDIDA!.....	38
5.4.	Cómo ganar.....	38
5.5.	En vuestro turno.....	40
5.6.	Reglas del juego.....	40
5.7.	¡A TU MEDIDA! y la atención a la diversidad.....	42
6.	Referencias bibliográficas.....	43
	Anexos.....	45
	Anexo 1. Tablero.....	45
	Anexo 2. Funda nivel 1.....	46
	Anexo 3. Funda nivel 2.....	47
	Anexo 4. Funda nivel 3.....	48
	Anexo 5. Funda nivel 4.....	49
	Anexo 6. Mural carrera espacial.....	50
	Anexo 7. Recortables cohetes carrera espacial.....	51
	Anexo 8. Tarjetas de preguntas. Cara a y cara b.....	54
	Anexo 9. Tríptico del juego.....	67

***¡A TU MEDIDA!* Un juego de mesa para la enseñanza de la magnitud longitud en el aula.**

***TO YOUR MEASURE!* A board game for the teaching of the length magnitude in the classroom.**

- Elaborado por Aurora de Bas Murlanch.
- Dirigido por Víctor Manero.
- Presentado para su defensa en la convocatoria de Febrero del año 2019
- Número de palabras (sin incluir anexos): 11.945

Resumen

En el presente trabajo se ha creado un juego de mesa titulado *¡A TU MEDIDA!* cuyo objetivo didáctico se centra en la enseñanza de la magnitud longitud y su medida. Para su invención ha sido necesaria una previa investigación sobre el impacto de los juegos en el aula de matemáticas, analizando sus ventajas y desventajas y observando la repercusión positiva frente a la atención de la diversidad. Una vez expuesto dicho marco teórico, y basándonos en diversas orientaciones enfocadas a la didáctica de la aritmética, se procede a exponer el juego. Para ello se desglosan distintos apartados donde se distinguen sus objetivos principales, los materiales que lo componen, el funcionamiento de la partida y las reglas del juego. A su vez, se incluyen imágenes del mismo y anexos donde se aprecian los elementos que lo forman.

Palabras clave

Juego, matemáticas, longitud, magnitud, situación didáctica, juego de mesa, juegos educativos, juegos educativos en matemáticas, juego didáctico.

1. INTRODUCCIÓN.

Todos los niños y niñas participan en actividades lúdicas por placer, de la misma forma que seguimos haciéndolo los adultos aunque en menor cantidad. Es evidente que esta práctica une a las personas, tanto pequeños como mayores, pero, a pesar de ello, no somos conscientes del valor que el juego tiene en nuestras vidas y en nuestro crecimiento. Jugar es la acción que, desde que nacemos, nos hace aprender disfrutando.

A lo largo de la historia son muchos los autores que hacen referencia a su importancia en los distintos aspectos del desarrollo. Los pioneros en sugerir que el juego tiene un papel esencial en el aprendizaje fueron los filósofos Platón y Aristóteles, quienes animaban a los padres a facilitar juguetes a sus hijos para formar sus mentes. Piaget (1985) lo corrobora señalando que “los juegos ayudan a construir una serie de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla”.

Mequè Edo (1998), en su artículo *Juegos y Matemáticas. Una experiencia en el ciclo inicial de Primaria.*, cita de la siguiente forma a diversos teóricos que afirman lo descrito anteriormente:

Actualmente son muchos los teóricos que, ya sea desde la psicología como J. Piaget (en C. Kamii y otros, 1980), C. Kamii y otros (1980, 1985, 1989), L.S. Vigotski (1933) entre otros, ya sea desde la didáctica de la matemática como M. Guzmán (1988), B.J. Olfield (1991, 1992), A. Bishop (1988), L. Ferrero (1991), R. Bell y otros (1988), B. Bolt (1982-89), F. Corbalán (1994), etc., coinciden en creer que el juego es algo más que un entretenimiento, reconociéndole el alto potencial educativo y formativo, así como la importancia que puede tener como generador de aprendizajes culturales y sociales. (Edo, 1998, p.23)

En coherencia con todo lo tratado previamente y siguiendo lo que nos sugiere Tamayo (2008) podemos considerar el juego una actividad innata en los niños, una actividad natural de los seres humanos desde que nacemos, siendo también una forma de comunicarnos con el entorno, de expresarnos y de aprender.

Lo expuesto en las líneas anteriores son solo algunas de las muchas investigaciones que explican la importancia del juego en el aprendizaje y en el desarrollo de las

personas. Sin embargo, los adultos consideramos el juego como una actividad a realizar en los momentos de descanso, ajenos al trabajo o al estudio. El fin de semana suele ser el momento donde más se utilizan estos recursos ya que son días de tranquilidad y diversión, donde los adultos se separan de su jornada laboral y los niños dejan a un lado todo lo referente al centro escolar.

Por ello y en consecuencia de la admiración que siento por los maestros y maestras que han hecho que disfrute y aprenda jugando, a lo largo de este trabajo se va a tratar de exhibir la importancia del juego en el aula, centrándonos principalmente en el área de matemáticas. Además, teniendo en cuenta los apuntes facilitados en la asignatura de Didáctica de la Aritmética II, se procederá a proponer un juego de mesa con el cual mostraremos un ejemplo de cómo compaginar el juego con el ámbito escolar. Para ello, se hará una breve reflexión sobre la presencia de las magnitudes en el Currículo y su posible didáctica mediante prácticas lúdicas como nuestro juego en concreto.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1.El juego en el aula.

Comenzamos este apartado haciendo una comparación entre el propio juego y el aula aprovechando la definición dada por Fetcher (1971) del juego, donde muestra 6 características fundamentales (Citado en Gairín, 1990, p.108) de éste. Junto a cada una de ellas se va a indicar el símil correspondiente con el grupo clase:

1. *Hay dos o más jugadores (un conjunto).* En nuestro caso, el alumnado.
2. *Hay unas reglas, las cuales incluyen las pautas de comportamiento que se han de seguir.* De la misma manera que en el aula nos encontramos con unas normas estipuladas.
3. *Los posibles resultados están determinados o especificados.* Sería comparable con objetivos del docente con respecto a sus alumnos y alumnas.
4. *Existen intereses en juego.* Similar al propio aprendizaje del alumnado por ser competente en las diversas áreas.

5. *Cada jugador posee distintas capacidades de actuación, de recursos, así como distintas preferencias frente a las metas ofrecidas.* Este aspecto es muy fácil de comparar con un aula y su alumnado, donde cada uno es diferente, con distintas capacidades pero forman parte del mismo grupo y son necesarios y necesarias para el funcionamiento de éste. Este apartado será analizado con más profundidad al tratar la implicación del juego en la Atención a la Diversidad.

6. *Hay un sistema de información.* En el aula es comparable con el docente o los recursos disponibles, entre otros.

Como se puede apreciar, los rasgos comunes entre el aula y el juego son muchos, por lo que ésta podría ser un ambiente idóneo para una actividad tan placentera e innata en los niños como es jugar. Sin embargo, en los centros escolares es habitual aislar el juego, separarlo de aquello dotado de finalidad didáctica. Si el alumnado realiza una actividad lúdica en el aula suele ser en “tiempos muertos” o sin ningún contenido ni objetivo concreto. Molina (1992) explica cómo los adultos hemos considerado constantemente el juego como una distracción o como algo que permite liberar las tensiones que producen las actividades escolares restantes oponiendo la idea de juego con la de trabajo, haciéndolos aparentemente incompatibles.

A lo largo de la introducción se ha tratado la repercusión del juego en el desarrollo integral del niño. En relación con ello, Ernest (1986) afirma que los juegos generan entusiasmo y permiten que los alumnos estén enormemente motivados e inmersos en la actividad que se está desarrollando¹. Edo et al. (2008) confirman que “los alumnos se encuentran más activos mentalmente cuando están jugando que cuando trabajan en hojas de ejercicios”. Si el juego nos proporciona una actitud en los niños, la cual suele estar ausente en las clases, deberíamos aprovecharlo y hacer uso del juego para lograr los objetivos didácticos que buscamos conseguir en el alumnado, de una forma satisfactoria y agradable, que haga la tarea placentera, entretenida y significativa.

“La actividad lúdica es un recurso especialmente adecuado para la realización de los aprendizajes escolares, ya que, además de ofrecer un acceso agradable a los conocimientos, puede ayudar al alumno a modificar y reelaborar esquemas de conocimiento ayudándoles a construir su propio aprendizaje”. (MEC, 1998, p.14)

¹ “Games generate enthusiasm, excitement, total involvement and enjoyment” Ernest (1986)

A su vez, según Kamii y DeVries (1980), el juego en el aula es una actividad que facilita el desarrollo de los niños y niñas en las diversas áreas: moral, social, política, emocional y cognitiva. Nerea Sánchez (2013) cita a Bañeres et al. (2008) y expone algunas ideas por las cuales considera imprescindible el uso del juego en el aula. En primer lugar, indica que jugar potencia el desarrollo de los sentidos y del cuerpo, dando confianza y control sobre sí mismos. A su vez, el juego estimula las capacidades cognitivas y permite desarrollar la creatividad del alumnado ya que obtienen nuevas experiencias y pueden aplicar aquello que han aprendido. Finalmente, el juego tiene un papel fundamental en la comunicación y socialización ya que favorece el contacto con sus iguales, mejorando la comunicación descubriéndose a sí mismo y practicando valores como el respeto, la empatía o aceptando la diversidad de opinión.

Bien es cierto que no todo son ventajas ya que, como bien señala Fernández (2014), también existen desventajas como puede ser el aspecto organizativo, es decir, poseer el espacio, material y tiempo necesario para su aplicación. Además, señala que no es “un método eficiente por sí solo”, su aplicación debe servir como herramienta didáctica: “jugar no es suficiente para aprender”.

Cuando decimos que los niños aprenden jugando, estamos pensando en el juego a disposición del aprendizaje y no en la mera acción lúdica. El juego forma parte de las actividades planificadas para el aula, dentro de una secuencia de enseñanza y, en este sentido, no es un entretenimiento, sino una herramienta efectiva y útil para aprender determinados contenidos. (Ministerio de Educación, ciencia y Tecnología de la Nación, 2004, p.5)

No todos los juegos son adecuados para generar una situación de aprendizaje ya que en un centro escolar se pretende buscar una finalidad didáctica de los recursos, pero para dársela el docente debe darle dicha intencionalidad. Es decir, según el propósito del juego, el docente debe seleccionar el material, organizar los grupos e ir conduciendo la clase en función de dichos objetivos.

Es decir, teniendo en cuenta lo anterior, vemos que el maestro o maestra es quien hace que el juego planteado sea generador de conocimientos, que sea didáctico y no únicamente de uso social. El alumno, ante el juego, está pendiente del mismo, buscando

ganar, sin embargo somos nosotros, los docentes, quienes tenemos que lograr que ellos y ellas aprendan el contenido involucrado en estas actividades mientras las disfrutan.

Para ello, según el Ministerio de Educación. Ciencia y Tecnología de la Nación (2004), en el material para docentes acerca de juegos en matemáticas de EGB, formulan cuatro claves para que el uso del juego en el aula sea didáctico:

- 1- El docente realiza agrupaciones entre los alumnos, dando reglas relativas al juego, así como roles a asumir a lo largo de este, marcando la importancia de que todos los integrantes son fundamentales en el transcurso de la actividad.
- 2- Todos los grupos han de jugar el juego hasta el final. Durante su transcurso, el docente tiene que aclarar las dudas que surjan tanto sobre las reglas del juego como sobre su contenido.
- 3- Al finalizar, se realiza una reflexión grupal sobre el transcurso del juego. En este momento, los alumnos y alumnas hablan de sus estrategias, pudiendo observar las diferencias entre estas y plantear si hay alguna más eficiente que otra. Es en este momento donde el maestro o maestra puede hablar sobre la intencionalidad que le ha dado al juego previamente y hacer reflexionar al alumnado sobre el contenido didáctico que ha querido trabajar con este juego.
- 4- Esta actividad se debe cerrar con una síntesis por parte del docente donde se destaquen brevemente los contenidos trabajados. Este cierre permite al maestro o maestra mostrar la interrelación entre el juego y los conocimientos del área correspondiente.

A estas cuatro premisas podemos añadir dos más a tener en cuenta según José María Gairín (1990), quien añade el requisito de que el profesor practique el juego antes de utilizarlo en el aula con sus alumnos para poder observarlo de antemano y corregirlo en caso de que fuera necesario. Además, es importante que dicho juego se presente en el momento preciso a sus alumnos, siendo siempre conscientes de que es utilizado para el fin adecuado y en la forma correcta.

Por tanto, para concluir este apartado, una vez vistas las oportunidades en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje que nos ofrece el juego en el aula, y siguiendo las líneas de

Jiménez (2006), se van a proponer una serie de claves para que el juego que se quiera proponer sea útil y adecuado:

- El juego implica la participación activa del alumnado-jugadores.
- Estimula el razonamiento.
- Su finalidad es clara y alcanzable para sus destinatario
- Combina la puesta en práctica de diversas destrezas, habilidades, y conocimientos.
- Ser mejor en el juego implica pensar y razonar sobre la actividad a realizar.
- Implica establecer relaciones entre el juego y los contenidos didácticos.
- Promueve la comunicación entre iguales.
- Permite progresar y ser mejor a media que se practica.
- Es posible jugar de forma autónoma.
- Los niños y niñas disfrutan jugando. Es una actividad placentera para los jugadores.

2.2. El juego y la diversidad

A pesar de que se ha hecho alguna breve referencia anteriormente a este aspecto, se considera oportuno hacer un apartado concreto para mostrar la utilidad del juego como recurso muy útil en el tratamiento de la diversidad (Contreras, citado en Muñiz-Rodríguez et al., 2014, p. 21).

Los docentes son cada vez más conscientes de la importancia que tiene ser capaces de atender las necesidades de todos y cada uno de los alumnos y alumnas que forman parte del grupo clase en su totalidad. Frente a dicha diversidad, el juego puede desarrollar un papel fundamental en la consecución de los objetivos del maestro o maestra.

Sánchez (2009) afirma que a través del juego todos los niños pueden poner en práctica y mostrar sus capacidades, por lo que es necesario dotar de estos espacios y situaciones lúdicas a todo el alumnado. Además, explica su conformidad con la utilidad del juego como metodología que atiende a la diversidad indicando que:

Las metodologías basadas en el juego son las más adecuadas para favorecer el aprendizaje de los niños con diferentes niveles de competencia, con diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, por lo tanto se postulan como un recurso favorecedor de la atención a la diversidad al dar respuesta a todos, teniendo en cuenta sus características personales y no sus dificultades, ya que la respuesta educativa a la diversidad se centra en las posibilidades y no en los problemas. (Sánchez, 2009, p.2)

Sánchez también facilita unas sugerencias para que el juego a poner en práctica, además de ser útil (teniendo en cuenta el apartado anterior), sea inclusivo. Dichas ideas se centran en la necesidad de centrarnos en las capacidades de los niños y niñas y no en su discapacidad. Además, debemos prever los aspectos organizativos y las variantes que pueden ser pertinentes para una correcta adecuación de la actividad a todo el alumnado. Es aconsejable que se repitan los mismos juegos, aunque se pueden ir introduciendo pequeñas variantes, ya que fomenta la autoconfianza y su juego es más placentero al memorizarse mejor lo que se busca enseñar. Por último, señala, no debemos pretender que al principio se logren todos los objetivos, el juego debe ser placentero para que, a medida que se practique, sea eficiente y significativo con respecto al aprendizaje.

Además, teniendo en cuenta el aspecto socializador de los juegos sobre el cual ya hemos hablado, se puede inferir que estas actividades permiten a los alumnos ser conscientes de las distintas realidades, desarrollando actitudes positivas frente a la diversidad, siendo capaces, con el tiempo, de analizar, conocer, dar respuesta y aplicar conductas positivas a personas con alguna necesidad específica.

2.3. Las matemáticas y el juego

La realidad en los centros escolares es que las matemáticas son una disciplina que es rechazada por gran parte del alumnado debido a su complejidad, a su carácter abstracto y a la metodología usada para impartirla que termina resultando poco motivadora y hace de esta área algo aburrido y poco atractivo. Por ello, el profesor o profesora tiene como tarea buscar metodologías más activas que permitan mostrar a los niños y niñas la

realidad de esta área, su omnipresencia. Normalmente son presentadas como mero cálculo, ajeno de lo manipulativo, de las cosas diarias, de su vida.

Es habitual escuchar en el aula de matemáticas la frase “esto para qué lo quiero saber, si no me sirve para nada”. Es necesario que se muestre a los niños el para qué de las cosas y, sobre todo, buscar que sean ellos los que tengan que deducirlas, comprender su utilidad y ponerlas en práctica según consideren oportuno, no como algo mecanizado y memorizado, sin haber entendido el concepto.

De acuerdo con Donovan Johnson (1960), una tarea prioritaria para el profesor de matemáticas tiene que ser el desarrollo de actitudes positivas hacia dicho área. (Citado en Gairín, 1990). Por este motivo, el juego, por sus características propias ya analizadas, puede ser un recurso educativo idóneo para enseñar matemáticas y hacer disfrutar del componente lúdico intrínseco en ellas. “Introducir el juego u otras tareas lúdicas en el aula no tiene porqué ser complejo en matemáticas, donde surgen numerosos planteamientos y problemas cuya resolución puede ser vista como un premio o una meta a alcanzar”. (Muñiz-Rodríguez et al., 2014, p.22)

Si nos centramos en el anexo III de la RESOLUCIÓN de 12 de abril de 2016, del Director General de Planificación y Formación Profesional por la que se ofrecen orientaciones sobre los perfiles competenciales de las áreas de conocimiento y los perfiles de las competencias clave por cursos establecidos en la Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, se pueden encontrar varias ideas referidas a la didáctica de las matemáticas, las cuales son comparables con lo expuesto sobre el juego. A continuación se incluyen tres ideas extraídas directamente de dicho documento las cuales tienen relación directa con los requisitos para que un juego sea adecuado en el aula.

En primer lugar, tras analizar el perfil competencial referente al área de Matemáticas, se aprecia su contribución a la Competencia Social y Cívica. En ella se indica que “no puede plantearse únicamente desde una perspectiva individual, sino que esta debe complementarse con el trabajo en equipo propiciando la necesidad de compartir, cooperar y establecer unas normas para conseguir juntos los objetivos propuestos”. Si

consideramos los apartados propuestos para que un juego fuera adecuado, incluíamos el valor del trabajo en equipo, siguiendo unas normas y cooperando en busca de un fin común.

A su vez, si seguimos leyendo este documento legislativo, hallamos otra referencia al aspecto social de esta área semejante al del juego. Dicha idea es la siguiente: “El trabajo en equipo y el dominio de las habilidades sociales en la interacción con el grupo de iguales servirán para desarrollar la escucha activa, intercambiar y confrontar ideas, y generar nuevo conocimiento”. Ambas condiciones son similares por lo que podríamos considerarlas una razón de peso para la aplicación de los juegos en la clase de matemáticas. Sin embargo, esta resolución nos facilita más motivos por los que confirmar esta teoría.

Otra idea dada en ella en relación con el área de Matemáticas en Educación Primaria es que “debe ser eminentemente experiencial y el aprendizaje abordarse a partir de la manipulación de materiales para la generación de ideas matemáticas (conceptos, procedimientos, propiedades, relaciones, estructuras...)”. Además, añaden que “ los desafíos matemáticos y la pregunta deben ser los elementos motivadores para la adquisición del conocimiento matemático y el desarrollo del pensamiento lógico, favoreciendo en el alumno la investigación y la expresión oral de sus razonamientos” Sin duda, en coherencia con lo redactado previamente en este documento y según todas las investigaciones en las cuales está basado, la aplicación del juego en el aula, y en este caso en el área de Matemáticas, permitiría cada uno de estos apartados.

Por otro lado, si dejamos a un lado el aspecto curricular y centramos la vista en las propias matemáticas, podemos observar la relación directa que guardan con los juegos. Gairín (1990) hace una comparación donde establece la correlación entre los juegos de reglas y el pensamiento matemático. Comienza señalando la similitud entre las reglas del juego y las reglas que podemos encontrar en matemáticas, ya sean lógicas, de construcciones, o bien las instrucciones u operaciones a utilizar. Además, compara las situaciones iniciales con los axiomas, definiciones, es decir, con “lo dado”. A ello le añade que cada jugada son las distintas construcciones y deducciones y cada figura del juego los diversos medios, términos y expresiones. Con respecto a la estrategia del juego, marca su relación con el uso hábil de las reglas así como la reducción de ejercicios y problemas conocidos a fórmulas concretas. Finalmente, Gairín sugiere que

las situaciones finales, resultantes, de un juego, son equivalentes a los nuevos teoremas y, por consiguiente, los nuevos conocimientos adquiridos.

En vista de estas correlaciones, podemos apreciar cómo no solo se hace una similitud entre juego y matemáticas, sino que el propio aprendizaje se ve inmerso en este proceso ya que el resultado, tanto del juego como de las matemáticas, es la deducción y consecución de nuevos saberes. Guzmán (2007) corrobora la comparación realizada previamente y recalca la relación existente entre el juego y las matemáticas. Además, finaliza este apartado señalando que:

La matemática es un grande y sofisticado juego que, al mismo tiempo, resulta ser una obra de arte intelectual, que proporciona una intensa luz en la exploración del universo y tiene grandes repercusiones prácticas. En su aprendizaje se pueden utilizar con gran provecho sus aplicaciones, su historia, las biografías de los matemáticos más interesantes, sus relaciones con la filosofía o con otros aspectos de la mente humana, pero posiblemente ningún otro camino puede transmitir cuál es el espíritu correcto para hacer matemáticas como un juego bien escogido. (Guzmán, 2007, pp.45-46)

Según el MEC (1998), la enseñanza en todas las áreas, y en especial en Matemáticas, debe ofrecer al alumnado acceso a todos los conocimientos de forma adecuada y, sobre todo, agradable. Además, incluye que debe garantizar aprendizajes funcionales de forma que puedan ser extrapolados a su día a día, desarrollando a su vez la competencia a aprender a aprender. En relación a ello, el Ministerio de Educación y Cultura (MEC), nos propone unas condiciones para el uso correcto de los juegos en clase de Matemáticas a través de las cuales no sólo se pretende el aprendizaje sino, principalmente, hacer feliz al alumno en clase:

1. No se debe pretender que el resultado sea mágico, pero sí que se mejoren si los recursos son apropiados y el maestro pone interés en ello.
2. Su utilización debe ser regular, sistemática y dentro de la programación habitual.
3. Teniendo en cuenta la importancia que toman los juegos en el aprendizaje de las matemáticas, no han de ser considerados un premio, sino que deben entenderse como un derecho del alumnado.

4. No buscamos solo un fin lúdico al plantear un juego en Matemáticas, sino que, a través del juego, se pretende que el alumno aprenda y adquiera una serie de contenidos. Es decir, el juego es un recurso didáctico. Por ello es importante el antes, el durante y el después del mismo, analizando las situaciones y observando las estrategias utilizadas para su resolución.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante que no presentemos la actividad como un trabajo aunque, como maestros, hemos tenido que elegirlo y prepararlo previamente de forma que nos permita hacer que los alumnos y alumnas adquieran los conceptos deseados. Además, conforme avancen en su dominio, debemos graduar la dificultad de sus normas y adecuar el juego a sus conocimientos. Finalmente, es importante ensayar y analizar las estrategias ganadoras y realizar pequeñas y sencillas investigaciones sobre el juego adecuadas al nivel.

Sin embargo, hay que tener en cuenta las dificultades expuestas al imponer el juego en el aula se mantienen en el área de matemáticas ya que los problemas organizativos, las dificultades materiales y la comodidad del maestro se mantienen por lo que tenemos que estar atentos de superar estas desventajas o de intentar hacerlas mínimas en la medida que nos sea posible ya que el resultado y el efecto producido en el alumnado merece la pena. Así, en contraposición a los posibles problemas que pueden surgir, se encuentran las ventajas que supone la aplicación de juegos en matemáticas. A lo largo de este documento se han nombrado gran cantidad de ellas pero considero necesario hacer hincapié en una: el desarrollo del alumnado. La realidad es que el objetivo del docente no tiene que ser el recurso didáctico, los conceptos o el área concreta. El objetivo del docente debe centrarse en enseñar y transmitir conocimientos para formar personas capaces e independientes. Así, Alsina (2008) desglosa en su *Decálogo del juego* los diez puntos que se desarrollan en los niños y niñas a través del juego en el área de Matemáticas de la siguiente manera. (Citado en Sánchez, 2013, pp. 12-15)

1. El juego es la realidad de los niños. A pesar de aprovecharlo como recurso metodológico, es un simple traslado de su realidad al aula, haciendo del aprendizaje algo significativo.

2. Las actividades se convierten en algo motivante. El proceso de Enseñanza-Aprendizaje pasa a ser algo serio en lo que ellos mismos consideran necesario implicarse
3. A través del juego se tratan diversos tipos de conocimientos, actitudes y habilidades hacia las matemáticas.
4. Permite al alumnado aprender del propio error y del de los demás (se podría enfocar desde la contribución a la Competencia de Aprender a Aprender)
5. Da la oportunidad al alumnado de afrontar nuevos contenidos sin miedo al fracaso inicial.
6. Favorece el proceso de socialización y, a su vez, la autonomía del alumno.
7. Contempla y es adecuado para la diversidad del alumnado. Todos pueden jugar aportando cada uno sus propias capacidades.
8. Facilita el desarrollo de procesos psicológicos básicos importantes para el aprendizaje matemático (atención, concentración, memoria, percepción, búsqueda de estrategias y resolución de problemas).
9. Busca y llega a alcanzar comúnmente el aprendizaje significativo.
10. El currículum actual (como se ha indicado en el comienzo de este apartado) recomienda especialmente considerar el aspecto lúdico de las matemáticas así como la necesidad de acercarlas a la realidad de las niñas y niños.

Para finalizar este apartado y tras haber analizado la relación de los juegos con las matemáticas y su consiguiente importancia en el aula para el desarrollo y aprendizaje del alumnado, es oportuno añadir en este momento una definición de lo que entendemos por “*juego matemático*” teniendo en cuenta la proporcionada por Mequé, E. et al. (2008), quienes explican que es aquella actividad grupal que se basa en reglas establecidas sencillas, fijas, comprensibles y que han de ser asumidas por todos los jugadores, quienes a través de éstas han de lograr sus objetivos por medio de estrategias que permitan bloquear y/o ganar a los demás participantes. Dicha definición final resulta clave en este documento ya que va a ser nuestro punto de partida en el juego que

se explicará en el apartado cuarto para enseñar la longitud en tercero y cuarto curso de Educación Primaria.

3. LAS MAGNITUDES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS.

A continuación se presentará, según el ANEXO II correspondiente al área de Matemáticas de la ORDEN ECD/850/2016, de 29 de julio, por la que se modifica la Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, centrándonos en cuarto curso de Educación Primaria, la parte referente a las magnitudes, poniendo la atención en la longitud que, a través del juego que se presentará en el próximo apartado, vamos a trabajar dos bloques concretos:

- BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas
- BLOQUE 3: Medidas.

De ambos bloques hemos seleccionado una serie de contenidos y estándares de aprendizaje que serán la base del juego que se presentará una vez se hayan expuesto éstos.

Del primer bloque, el cual se centra en lo actitudinal y procedimental, se van a desarrollar contenidos como la planificación de un proceso para la resolución de problemas, la capacidad de reflexión sobre este y la coherencia de las soluciones así como el análisis de forma cooperativa de las estrategias. También se incluye la necesidad de acercar a los alumnos y alumnas al método de trabajo científico y el desarrollo de actitudes necesarias para el trabajo matemático.

Con respecto a los estándares de aprendizaje referentes a este bloque de contenidos, hemos seleccionado los siguientes, redactados tal y como se expone en la ORDEN ECD/850/2016, nombrada anteriormente:

- Est.MAT.1.1.1. Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas en contextos de la vida cotidiana y el entorno inmediato.

- Est.MAT.1.2.1. Comprende el enunciado de problemas de la vida cotidiana y el entorno inmediato (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) y lo expresa mediante una representación gráfica.
- Est.MAT.1.2.2. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas de la vida cotidiana y el entorno inmediato, siguiendo un orden en el trabajo y los pasos y procedimientos necesarios.
- Est.MAT.1.2.3. Reflexiona sobre el proceso llevado en la resolución de problemas relacionados con situaciones del entorno inmediato y la vida cotidiana, revisa las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprueba la coherencia de las soluciones en el contexto de la situación, busca otras formas de resolución.
- Est.MAT.1.2.4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de problemas a resolver del entorno inmediato y la vida cotidiana, contrastando su validez y coherencia y valorando su utilidad.
- Est.MAT.1.3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos y funcionales, del entorno inmediato y la vida cotidiana enumerando semejanzas y diferencias.
- Est.MAT.1.8.1. Elabora hipótesis sencillas, propone su comprobación y busca argumentos que las validen o las refuten, en situaciones a resolver de la vida cotidiana y el entorno inmediato.
- Est.MAT.1.9.1. Desarrolla y muestra actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad, estrategias personales de autocorrección y espíritu de superación.

Por otro lado, si pasamos a centrarnos en el Bloque 3, relacionado con la medida, vamos a poner el foco de atención en lo referente a la longitud. De este modo, los contenidos que se desarrollarán a través del juego serán las unidades del Sistema Métrico Decimal (longitud), la estimación y medición de longitudes, la suma y resta de mediciones así como su expresión en forma simple o compleja, la comparación y ordenación de medidas de longitud, y el desarrollo de estrategias para medirla.

Así, en referencia a este bloque, los estándares de aprendizaje que se han escogido son los siguientes:

- Est.MAT.3.1.1. Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal referentes a la longitud en el entorno inmediato y la vida cotidiana.
- Est.MAT.3.2.1. Estima longitudes en situaciones de la vida cotidiana eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida explicando de forma oral el proceso seguido.
- Est.MAT.3.2.2. Mide longitudes del entorno inmediato y la vida cotidiana utilizando instrumentos convencionales (regla, metro,...) y no convencionales expresando el resultado en la unidad más adecuada, explicando de forma oral el proceso seguido.
- Est.MAT.3.3.1. Suma y resta medidas de longitud obtenidas en el entorno inmediato y la vida cotidiana, en forma simple expresando el resultado en la unidad determinada de antemano.
- Est.MAT:3.3.2. Expresa en forma simple una medición de longitud, capacidad o masa del entorno inmediato y la vida cotidiana dada en forma compleja y viceversa.
- Est.MAT.3.3.3. Compara y ordena medidas de una misma magnitud (longitud, capacidad o masa) del entorno inmediato y la vida cotidiana.
- Est.MAT.3.4.2. Explica de forma oral y por escrito los procesos seguidos y las estrategias utilizadas en la medición y el tratamiento de longitudes en el entorno inmediato y la vida cotidiana.
- Est.MAT.3.4.3. Resuelve problemas relacionados con situaciones del entorno inmediato y la vida cotidiana, utilizando las unidades de medida (longitud) más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas y explicando el proceso seguido.

- Est.MAT.3.8.1. Resuelve problemas relacionados con situaciones del entorno inmediato y la vida cotidiana utilizando medidas de longitud.
- Est.MAT.3.8.2. Reflexiona sobre el proceso llevado en la resolución de problemas relacionados con situaciones del entorno y la vida cotidiana revisando las operaciones, las unidades de los resultados y comprobando e interpretando en el contexto la coherencia de las soluciones y proponiendo otras formas de resolverlo.

A su vez, analizando el perfil competencial de estos bloques y sus estándares escogidos, podemos apreciar su contribución al desarrollo de cuatro competencias clave principalmente.

En primer lugar, a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT). La incidencia en ésta es evidente ya que estamos desarrollando contenidos matemáticos, así como su interpretación, análisis y reflexión sobre los mismos. Además, se busca que el alumno no sólo los adquiera sino que el aprendizaje sea significativo y real, haciendo que sea capaz de interpretarlo y aplicarlo en situaciones de la vida cotidiana.

Con respecto a la Competencia en comunicación lingüística, el alumnado tiene que conocer el lenguaje matemático y, a través de él, clarificar procesos así como comprender y argumentar las situaciones que se le proponen con un espíritu crítico. A su vez, es necesario que hable, escriban, escuchen comprendan y expliquen continuamente por lo que se está trabajando continuamente en la mejora de las destrezas comunicativas.

En tercer lugar cabe situar la competencia referente al sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CIEE). La aportación del área de matemáticas al logro de esta competencia se debe a la resolución de problemas, la gestión de los recursos, la planificación y organización y el análisis de las estrategias y de los resultados. Además, a través del trabajo matemático se ponen en práctica actitudes fundamentales para desarrollar la autonomía, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal como pueden ser la confianza en uno mismo y en sus capacidades, la

rectificación, la generación de hipótesis, la creatividad, el derecho a equivocarse o la flexibilidad mental ante los retos, entre otras.

Por último, se desarrolla la competencia aprender a aprender (CAA). El propio pensamiento matemático implica en todo momento el desarrollo de elementos relacionados con el crecimiento personal ya que obliga a reflexionar, a analizar, a revisar, a buscar estrategias, a planificar y a organizarse. Éstos son solo algunos de los elementos es los que, a través de estos bloques de contenido, haríamos incidencia en el desarrollo integral de los niños y niñas.

4. LAS MAGNITUDES A TRAVÉS DEL JUEGO.

Las magnitudes son uno de los contenidos más recurrentes en Educación Primaria debido a la importante labor que desempeñan en la comprensión del mundo que nos rodea. Es por ello que, como maestros, debemos de ser conscientes de dicha implicación para poder trasladarla al alumnado de la forma más agradable así como lo significativa, haciéndoles comprender la relación entre las magnitudes y su aplicación en la vida real, dotándoles de la capacidad, no sólo de recordarlas o mecanizarlas, sino de entenderlas y llegar a extrapolar sus conocimientos a otras situaciones.

Así, teniendo en cuenta lo expuesto en las páginas anteriores, se puede afirmar que el juego es un recurso adecuado para lograr estos propósitos. A través de él, el profesorado puede hacer que los niños y niñas, mientras disfrutan, logren aprender y comprender las magnitudes.

4.1. La longitud mediante un juego de mesa

Según Esmeralda Jiménez (2006) los juegos de mesa favorecen el desarrollo del pensamiento lógico y fomentan la interpretación de la realidad de una forma ordenada. Este tipo de juegos poseen un conjunto de reglas o normas que encajan con las necesidades cognitivas del alumnado siempre y cuando estén adaptados y sean adecuados a la edad de los jugadores. Si esto se cumple, se generará un aprendizaje espontáneo que permitirá que construyan estrategias mentales extrapolables a otras tareas. A su vez, estos juegos crean un factor social y personal que genera una experiencia compartida muy útil para el progreso cognitivo y el desarrollo mental de los niños y niñas participantes.

En coherencia con el párrafo anterior, se ha procedido a crear un juego didáctico en este formato, de mesa, que permite explicar la magnitud longitud y que, además, ofrezca tanto al alumnado como al profesorado un recurso divertido y agradable, completo y que facilita el desarrollo de otras competencias además de la matemática.

El juego se titula *¡A TU MEDIDA!* y *está* centrado en 4º de Educación Primaria. Hay que tener en cuenta que este material es tan solo un recurso complementario a las metodologías de otros maestros y maestras, quienes pueden utilizarlo para dar un enfoque más lúdico a sus sesiones.

Si cada día ofreciésemos a nuestros alumnos, junto con el rollo cotidiano, un elemento de diversión, incluso aunque no tuviese nada que ver con el contenido de nuestra enseñanza, el conjunto de nuestra clase y de nuestras mismas relaciones personales con nuestros alumnos variarían favorablemente. (Guzmán, citado en Laura Muñiz-Rodríguez et al., 2014, pp.21-22)

El título *¡A TU MEDIDA!* , además de hacer una clara alusión a la magnitud longitud, busca hacer sentir al alumnado y al profesorado que es un juego para todos y todas y que, como buen recurso, se adapta a cada persona y situación didáctica.

Sin embargo, para que no sólo sea un recurso lúdico sino que sea un juego didáctico, como se ha indicado en apartados anteriores es importante tener en cuenta todos los elementos que lo componen. En especial, además de dar un objetivo final que permite ganar la partida, es importante tener en cuenta los objetivos didácticos que vamos a fijar y qué queremos conseguir a través de la práctica de esta actividad.

En esta ocasión, se han seleccionado un conjunto de objetivos que hemos clasificado en tres categorías: conceptuales, actitudinales y procedimentales. Esta separación permite observar cómo aprender no solo consiste en adquirir nuevos conceptos sino que incluye ser capaces de controlar y mejorar las actitudes, emociones y procedimientos necesarios para llevar a cabo la actividad.

Por tanto, la lista de los objetivos que se han considerado que el alumnado debe alcanzar a través de nuestro juego es la que se procede a exponer a continuación. Se han dividido en tres apartados: conceptuales, actitudinales y procedimentales; según el foco de cada objetivo.

- *Conceptuales:*

- Ser capaces de identificar la magnitud de la longitud
- Conocer vocabulario referente a la longitud y distinguirlo.
- Saber comparar objetos según su longitud, tanto con objetos intermedios como sin ellos.
- Ser capaces de ordenar cantidades de longitud.
- Saber medir con unidades antropométricas o arbitrarias.
- Ser capaces de construir cantidades de longitud con una medida dada.
- Conocer las unidades del Sistema Métrico Decimal.
- Saber ordenar unidades de medida de objetos expresadas respecto a una misma unidad de medida
- Ser capaces de reconocer la diferencia entre medir con dos medidas diferentes
- Ser capaces de ver la relación existente entre el resultado de la medida de una cantidad realizada con diferentes unidades.
- Ser capaces de reflexionar sobre los resultados y analizar las estrategias utilizadas.

- *Actitudinales:*

- Ser respetuoso con el compañero
- Ser capaces de trabajar en equipo
- Mejorar las relaciones en el grupo-clase.

- *Procedimentales:*

- Respetar las reglas del juego.

4.2. Orientaciones didácticas para la introducción de la magnitud longitud.

Como indican Cid y Escolano (2013-2014) en los apuntes de clase de Didáctica de la Aritmética II de la universidad de Zaragoza, resulta importante evidenciar cada operación y acción involucrada en el proceso de medir para comprender los problemas con los que se encuentran los alumnos y alumnas al tratar de comprender cada uno de los conceptos implicados. En consecuencia, se facilitan una serie de propuestas didácticas tanto para las magnitudes en general como para la longitud, en la cual nos vamos a centrar.

Así, con respecto a la enseñanza de la longitud, se proponen diversos tipos de actividades que permiten su comprensión y aprendizaje. Es por ello que, basándonos en los expuestos por Cid y Escolano, nos centraremos en los diez que se indican a continuación:

1. Actividades centradas en identificar la magnitud, que permitan que los alumnos sean conscientes del concepto “longitud”, distinguiendo, por un lado, la distancia y, por otro, las dimensiones de los objetos.
2. Actividades que permitan ampliar el vocabulario relacionado con la idea de esta magnitud (largo-corto, ancho-delgado, cerca-lejos,...).
3. Actividades de comparación directa o indirecta, es decir, sin objetos intermedios o con la ayuda de un tercer objeto, respectivamente.
4. Actividades para ordenar cantidades de esta magnitud cuando aparecen tres o más.
5. Actividades de medida a través de unidades arbitrarias o antropométricas.
6. Actividades que, a partir de una medida conocida, se tenga que construir una cantidad de longitud determinada.
7. Actividades de medida con unidades del Sistema Métrico Decimal, así como la introducción del mismo.

8. Actividades de ordenación de la cantidad de longitud de algunos objetos que estén expresadas en la misma unidad de medida.
9. Actividades que muestran el efecto de medir un objeto con dos unidades de medida diferentes.
10. Actividades que permitan estudiar las equivalencias entre el resultado de medida de una determinada cantidad calculada con diferentes unidades.

Estos diez tipos de actividades son realizadas en distintos tipos de situaciones didácticas. Cid y Escolano hacen referencia a cuatro clases concretas de situaciones didácticas en el caso de la enseñanza de la magnitud longitud:

1. *Situaciones didácticas de magnitudes sin medida:* Son situaciones centradas en la identificación de la magnitud, observando con atención la conservación de la misma.
2. *Situaciones didácticas de comparación de magnitudes sin medida:* Son situaciones donde se pretende que los niños y niñas distingan los distintos tipos de magnitudes, poniendo en juego estrategias de comparación de cantidades de magnitud sin tener necesidad de medir.
3. *Situaciones didácticas de medida:* Son situaciones en las cuales el alumno o alumna tiene que medir una cantidad de magnitud concreta o construir un objeto que tenga una cantidad de magnitud.
4. *Situaciones didácticas de cambio de unidades:* Son situaciones en las cuales, partiendo de una medida expresada respecto a una unidad o unidades, debemos de expresar dicha medida respecto a otra unidad o unidades.

A continuación, se muestra una tabla donde se han clasificado las actividades que facilitan la enseñanza de la magnitud longitud en relación a los cuatro tipos de situaciones didácticas nombradas anteriormente. En la columna situada en la derecha apreciamos las diversas situaciones didácticas y en la que se encuentra en la izquierda sus correspondientes actividades:

Tabla 1. Relación entre situaciones didácticas y sus posibles actividades.

Situaciones didácticas de magnitudes sin medida	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de identificar la magnitud y de asimilación de conceptos. - Actividades de ampliación de vocabulario.
Situaciones didácticas de comparación de magnitudes sin medida	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de comparación, tanto sin objetos intermedios como con la ayuda de ellos. - Actividades de ordenación de cantidades de magnitud
Situaciones didácticas de medida	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de medida con unidades arbitrarias o antropométricas. - Actividades de construcción de cantidades de longitud partiendo de una medida conocida - Actividades que introduzcan las unidades del Sistema Métrico Decimal - Actividades de ordenación de la cantidad de longitud de algunos objetos que estén expresadas en la misma unidad de medida.
Situaciones didácticas de cambio de unidades	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades que muestran el efecto de medir un objeto con dos unidades de medida diferentes. - Actividades que permiten estudiar las equivalencias entre el resultado de medida de una determinada cantidad calculada con diferentes unidades.

El juego *¡A TU MEDIDA!* tiene como base estas indicaciones de Edo y Escolano con respecto a la correcta enseñanza de la magnitud longitud y su medida. Así, la actividad busca enseñar dicha magnitud de forma paulatina, paso por paso. Para ello pone en práctica cada una de las situaciones didácticas propuestas anteriormente, en orden y haciendo necesaria la comprensión de una para introducir la siguiente. En nuestro juego, estas situaciones didácticas vienen en forma de niveles que los alumnos deberán superar para desbloquear el siguiente.

A lo largo de las próximas páginas se va a proceder a explicar de forma exhaustiva el mecanismo de *¡A TU MEDIDA!*, haciendo visible el rol importante que juegan estas orientaciones didácticas.

5. EL JUEGO: ¡A TU MEDIDA!

¡A TU MEDIDA! es un juego didáctico para introducir y comprender la magnitud longitud. Su nombre nos ofrece una clara pista de su contenido pero, además, hace referencia a su carácter inclusivo ya que es un juego para todos, adaptándose tanto al alumnado como a todo el profesorado que quiera ponerlo en práctica en el aula.

A continuación se explicarán los objetivos de este juego, el material que lo compone, su preparación y posterior partida, las reglas del juego y, finalmente, su relación con la atención a la diversidad. A partir de cada uno de sus elementos, *¡A TU MEDIDA!* pretende lograr una situación de aprendizaje significativa y, además, divertida para el alumnado.

5.1. Componentes del juego.

¡A tu medida! está compuesto por los siguientes elementos, los cuales son todos necesarios para poder jugar correctamente:

- Tablero. (Anexo 1. El tablero)
- Cuatro fundas, según el nivel. (Anexos 2, 3, 4 Y 5)
- Tarjetas de preguntas (4 colores, según nivel). (Anexo 8. Tarjetas de preguntas. Cara A y cara B.)
- Cronómetro.
- Dos dados.

¡A TU MEDIDA! Un juego de mesa para la enseñanza de la magnitud longitud en el aula.

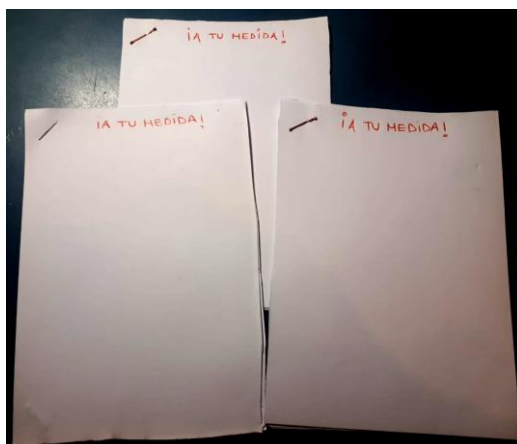
- Fichas (tantas como equipos).

Ilustración 1. Fichas



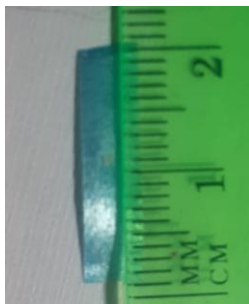
- Libretas (Una por equipo).

Ilustración 2. Libretas



- Lápices (Uno por equipo).
- Tiras cortas (dos centímetros cada una).

Ilustración 3. Tira corta y su medida



¡A TU MEDIDA! Un juego de mesa para la enseñanza de la magnitud longitud en el aula.

- Tiras largas (Cuatro centímetros cada una).

Ilustración 4. Tira larga y su medida



Ilustración 5. Tiras largas y cortas



- Reglas de 30 centímetros (Una por equipo).

Ilustración 6. Regla 30 cm

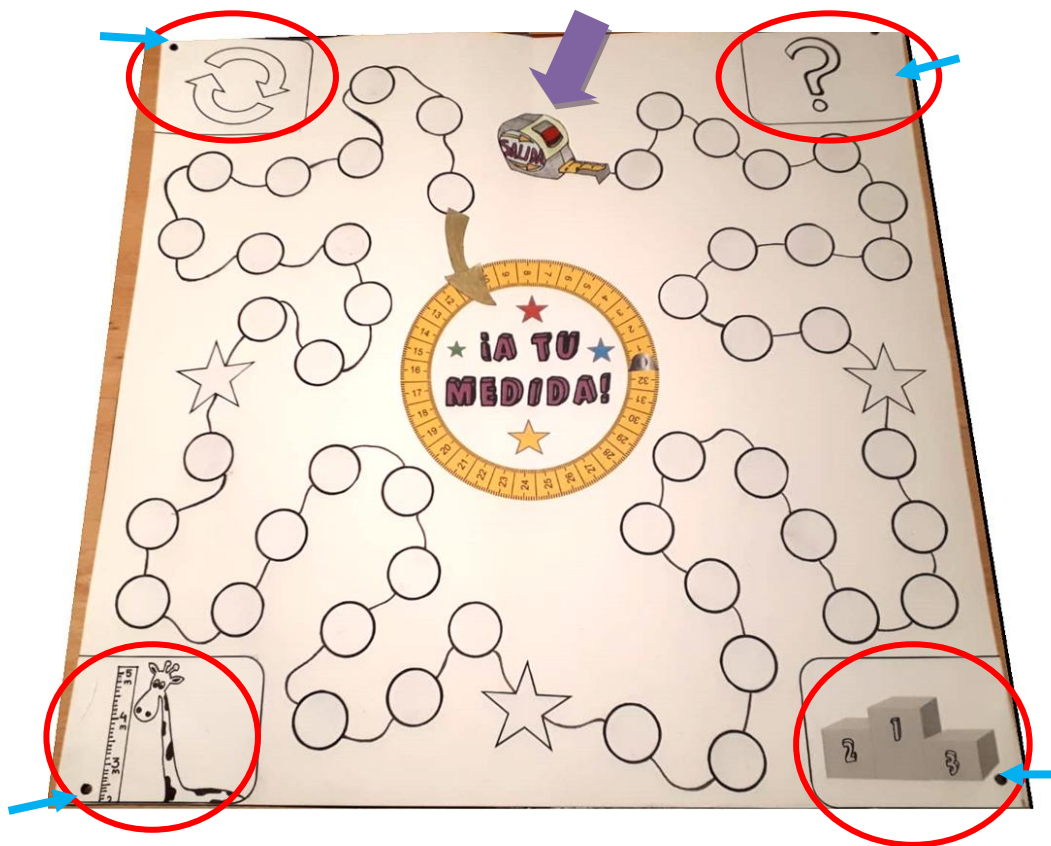


- Murales de la carrera espacial. (Anexo 6. Ejemplo mural carrera espacial.)
- Cohetes para la carrera espacial. (Anexo 7. Recortables cohetes carrera espacial).

A continuación se van a explicar de forma más explícita algunos de estos elementos para una mejor comprensión del funcionamiento del juego.

5.1.1. El tablero.

Ilustración 6. Secciones del tablero



1. Rodeadas de rojo encontramos las cuatro esquinas, cada una con un dibujo diferente. Cada una de ellas se corresponde con un tipo de tarjeta de preguntas, cuyo color, una vez colocada la funda pertinente, coincide respectivamente y, por tanto, es ahí donde las colocaremos a lo largo de la partida.
2. En la parte superior, indicada con la flecha morada, se encuentra la casilla de salida, la cual tiene forma de metro. En ella se sitúan todas las fichas de los distintos equipos para comenzar la partida.
3. La casilla central, la cual coincide con el logo del juego, es la casilla final. El equipo que llega a ella primero gana la partida. Se llega a ella por medio de la casilla que está conectada con una flecha dorada a su interior.
4. Cada uno de los círculos interiores son las distintas casillas del juego que, según la funda que le coloquemos al tablero tomarán colores distintos asociados al nivel que se quiera llevar a cabo. Los círculos están conectados por líneas las cuales nos indican el circuito a seguir.

5. En el tablero, cada doce círculos hay una estrella. Las tres estrellas son casillas también pero, a diferencia de en los círculos, en ellas es el equipo que tira el dado quien tiene el poder de elegir el color de la pregunta que desea responder. En todos los niveles estas estrellas serán de color rosa salvo en el primero, el verde. En dicho primer nivel tendrán el mismo color que el de las casillas ya que sólo se puede responder un tipo de preguntas referidas al nivel en el que nos encontramos.
6. Por último, señalado con las flechas azules, se observan los pequeños agujeros circulares a través de los cuales colocaremos al tablero las distintas fundas, introduciendo en cada uno de ellos un encuadernador metálico, los cuales se encuentran incluidos en el juego.

Ilustración 7. Encuadernadores metálicos



5.1.2. Fundas.

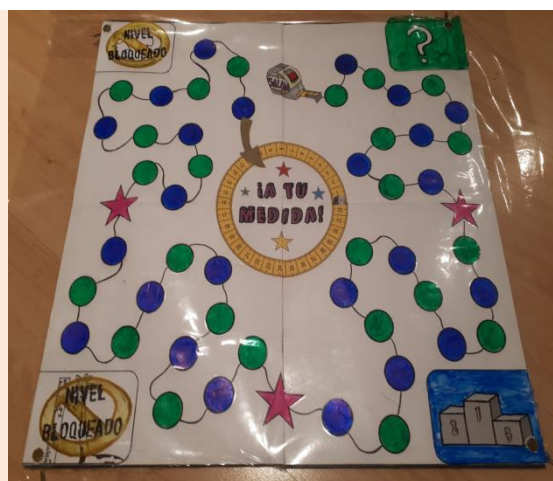
¡A TU MEDIDA! es un juego de mesa dividido en niveles, similar a los juegos de ordenador, donde se deben ir desbloqueando uno a uno para llegar a la siguiente fase. En este caso, los distintos niveles vienen en forma de fundas.

Existen cuatro fundas transparentes con un dibujo sin contornos en su interior que, al situarlas sobre el tablero y fijarlas a él con los encuadernadores metálicos (en las cuatro esquinas), encajan con el mismo y le proporcionan color al recorrido inicial. En las siguientes imágenes podemos ver el resultado de colocar cada una de las distintas fundas sobre nuestro tablero.

Ilustración 8. Fundas del tablero



Nivel 1. Color verde.



Nivel 2. Colores azul y verde



Nivel 3. Colores verde, azul y rojo.



Nivel 4. Colores verde, azul, rojo y amarillo.

Como se puede observar en los primeros tres niveles, el color o colores que aún no están presentes en la partida aparecen señalados con un “nivel bloqueado”. Conforme avanzan los niveles, hay menos niveles bloqueados, hasta llegar al cuarto donde nos permite jugar con todos ellos. Estos niveles se basan en las indicaciones dadas por Cid y Escolano (2013-2014) en los apuntes de clase de Didáctica de la Aritmética II de la universidad de Zaragoza con respecto a la enseñanza de la magnitud longitud.

Las fundas están directamente relacionadas con las tarjetas de preguntas ya que los colores que éstas incluyen se corresponden con los cuatro colores posibles de tarjetas, indicando el color de las fundas, el color o colores de tarjetas a utilizar.

Dichas tarjetas las colocaremos en la esquina del tablero correspondiente siguiendo el dibujo y color indicados tanto en las fundas como en las tarjetas.

5.1.3. Tarjetas.

Las tarjetas de preguntas, las cuales podemos encontrar en el Anexo 8, son las que marcan la dificultad o nivel de competencia del alumnado. Hay cuatro colores disponibles (igual que los niveles de las fundas) relacionados con los cuatro tipos de situaciones didácticas existentes para la enseñanza de la magnitud longitud.

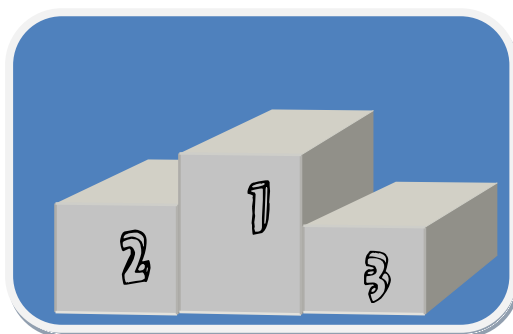
El primer nivel se corresponde con las situaciones didácticas de magnitudes sin medida, y se corresponde con las tarjetas de color verde que vienen representadas con un interrogante (Ilustración 9) ya que se centra en la comprensión y adquisición de conceptos relacionados con la magnitud longitud.

Ilustración 9. Casilla tarjetas nivel 1



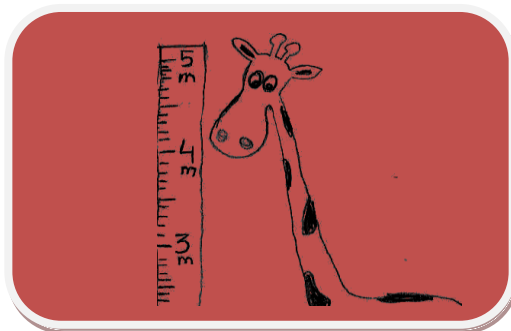
El segundo nivel se centra en las situaciones didácticas de comparación de magnitudes sin medida y el dibujo que se le ha asociado es un podio (Ilustración 10) debido a que es aquí donde encontramos actividades de ordenación y comparación. El color asignado a estas tarjetas es el azul.

Ilustración 10. Casilla tarjetas nivel 2



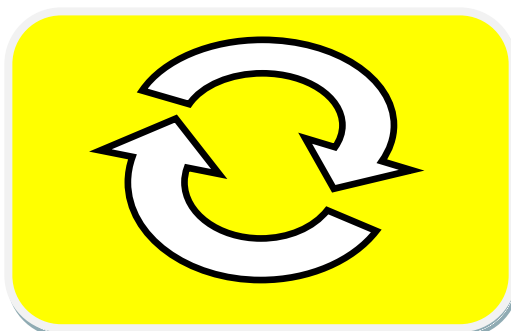
De color rojo encontramos el tercer nivel, el cual responde a las situaciones didácticas de medida. Como se centra en las actividades de que incluyen la medición, se ha representado de la siguiente manera:

Ilustración 11. Casilla tarjetas nivel 3



Por último, en cuarto lugar encontramos el nivel de color amarillo relacionado con las situaciones didácticas de cambio de unidades, representado con dos flechas que quieren indicar dicho cambio como se muestra en la siguiente ilustración:

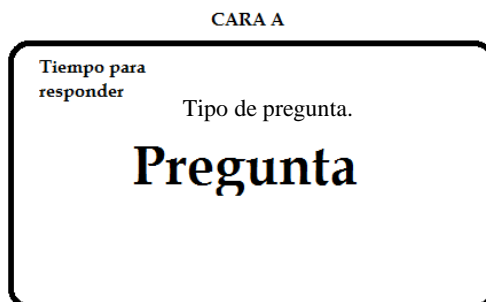
Ilustración 12. Casilla tarjetas nivel 4



No todos los tipos de tarjetas participan en el juego. La funda del tablero que se va a usar determina los niveles “desbloqueados”, los que tienen la casilla de ese color de tarjetas coloreada, y son estos colores de preguntas los que sí se incluirán en el juego, poniendo cada montón de las mismas en su posición correspondiente. Por el contrario, las que se encuentren “bloqueadas” no se pueden usar en esa partida. Es importante que se añadan paulatinamente, siguiendo un orden. Este orden, como se ha indicado, viene marcado por las fundas del tablero, donde se aprecian en cada esquina los niveles bloqueados y desbloqueados, así como los colores que completan cada una de sus casillas.

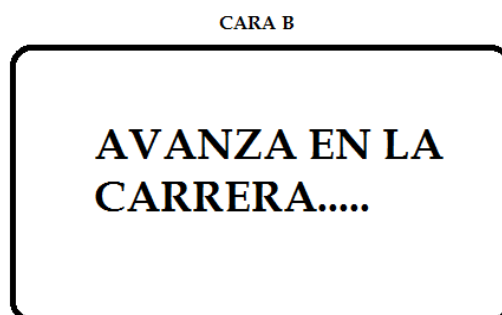
Las tarjetas, además, disponen de dos caras. En la *cara A* se encuentra el tipo de pregunta a la que nos enfrentamos, la pregunta y el tiempo que disponemos para resolverla.

Ilustración 13. Cara A tarjeta



La cara B, por el contrario, indica cuánto debe avanzar el equipo que ha tirado ese turno los dados en caso de acertar la respuesta.

Ilustración 14. Cara B tarjetas



Las preguntas que contiene este juego se pueden encontrar en el Anexo 8.

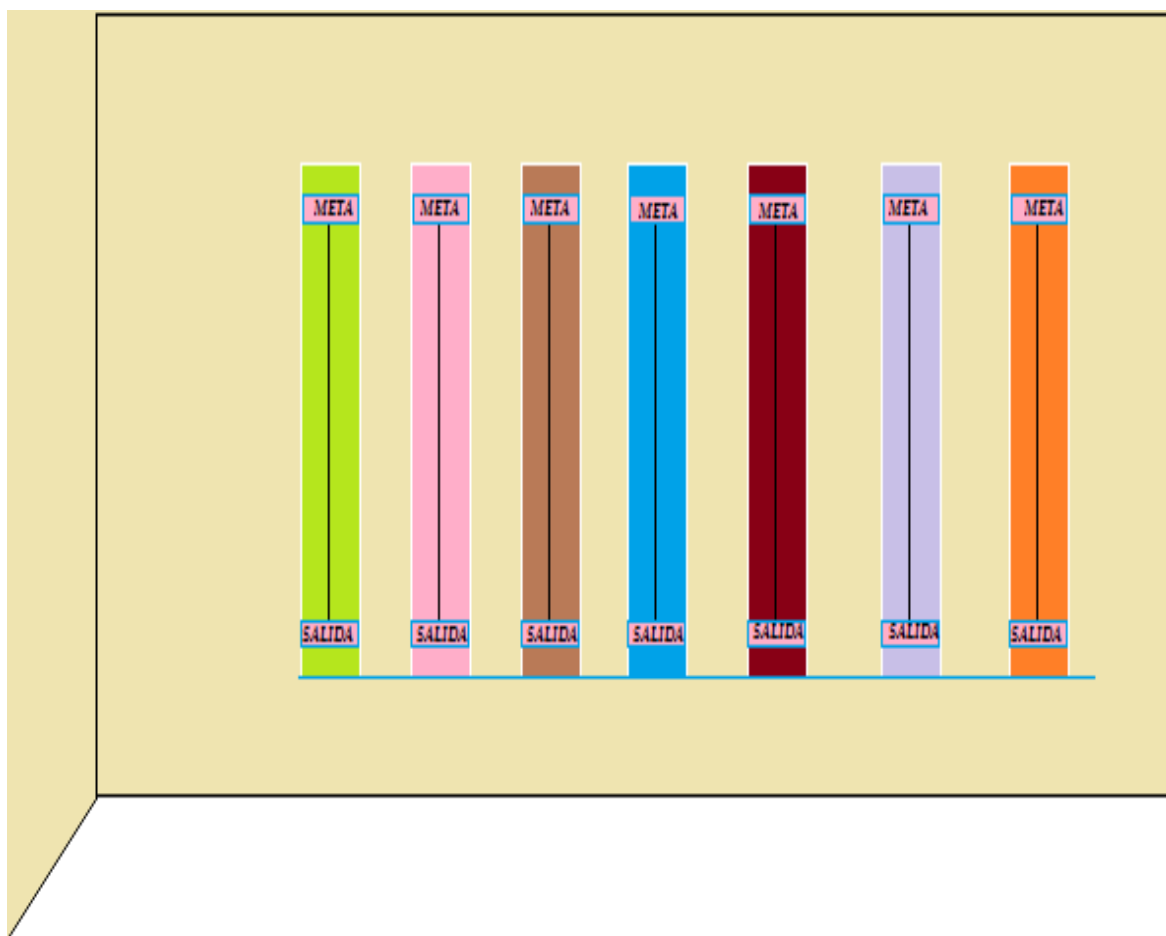
5.1.4. Carrera espacial. Cohetes y mural espacial.

La carrera espacial es una forma de expresar que el aprendizaje no es algo que sucede en momentos puntuales, sin relación, como la partida con el tablero, sino que consiste en un proceso continuo, constante y satisfactorio.

Como se ha indicado en apartados anteriores, la carrera espacial se lleva a cabo a través de unos murales verticales (Anexo 6. Ejemplo mural carrera espacial) cuya salida se encuentra en la parte inferior y la meta en la parte superior y que deben estar colocados a la misma altura para permitir a los alumnos poder ver sus avances y su posición. La distancia entre cada una de las pequeñas líneas o posiciones que cortan a la vertical es

de un centímetro. Cada equipo elige un cohete de los tres posibles (Anexo 7. Recortables cohetes carrera espacial.), que han de personalizar. Una vez decorado, lo colocan en la línea de salida y a lo largo del juego lo deben mover a lo largo de la misma con “bluetack” buscando llegar a la meta, según les indiquen las tarjetas de las preguntas.

Ilustración 15. Cómo situar los murales de la "carrera espacial".



Es necesario tener en cuenta que, a pesar de tener como objetivo llegar los primeros a la meta, el objetivo didáctico de este apartado es establecer relaciones de medida entre las líneas ya marcadas, las distintas cintas y los centímetros. Los niños y niñas irán observando, a medida que avancen en la carrera, que el espacio entre dos rayas horizontales del mural es un centímetro, la cinta corta son dos centímetros y, por tanto, dos espacios en la carrera y una larga es el doble de esta (cuatro centímetros, es decir, cuatro posiciones).

Conforme aumente el nivel de dificultad del juego, la forma en la que se le proporcione la medida a avanzar en la carrera en la cara B de la tarjeta se corresponderá con la situación didáctica correspondiente al color de las tarjetas. Por ejemplo, en el nivel verde la medida a avanzar viene determinada por casillas. Así, si la tarjeta indica que avancemos tres espacios o tres casillas, quiere decir que debemos contar hacia arriba tres líneas horizontales y colocar nuestro cohete en la superior de las tres.

Por otro lado, si la tarjeta es azul, la medida está dada en tiras, cortas o largas. Por ejemplo, nos puede decir que avancemos una cuerda corta. Eso significa que tenemos que colocar sobre la línea vertical del mural, partiendo de la horizontal en la que se encontraba nuestro cohete, la cuerda corta, situando el cohete al finalizar ésta (dos posiciones más arriba).

En el caso de ser roja la tarjeta, el dato sobre nuestro avance en la carrera en caso de acertar la pregunta está expresado en centímetros. De la misma forma que con la cuerda, el alumno debe usar la regla para calcular la distancia que se indica y avanzar así su cohete.

Finalmente, en el caso de las azules, la distancia puede venir en centímetros o en cualquier otra unidad del Sistema Métrico Decimal, lo que implicaría la necesidad de cambiar las unidades a centímetros o comprender su relación.

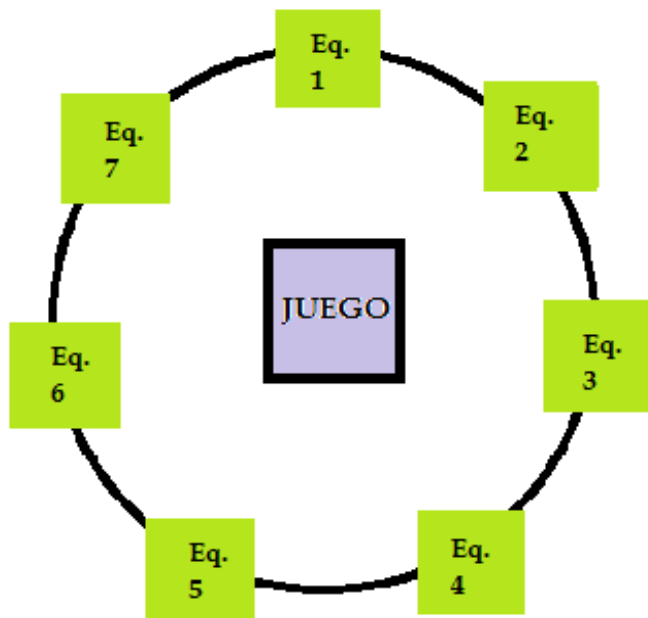
5.2. Preparación del juego.

Para un correcto uso del juego, se deben seguir las siguientes instrucciones:

1. Formar equipos de tres jugadores. Cada equipo elige un color de ficha, un mural de la “carrera espacial” y un cohete para ésta. Con este objetivo, todos los equipos tiran por turnos los dados y el orden de elección será según la puntuación, en orden de mayor a menor número.
2. Como se ha explicado anteriormente, en una pared de la clase se colocan todos los murales de la “carrera espacial” a la misma altura, permitiendo que los alumnos vean su puesto en la carrera en todo momento y, además, la manipulación del mismo sin inconvenientes.

3. Los equipos se sitúan formando un círculo en cuyo centro se coloca el tablero del juego, tal y como se indica en la siguiente imagen:

Ilustración 16. Colocación de los equipos con respecto al juego



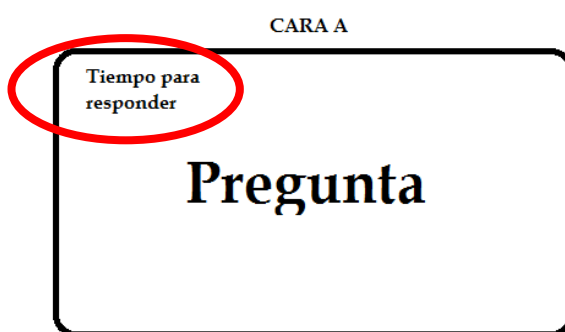
4. Antes de colocar las fichas en el tablero, es necesario colocar la funda del nivel que se va a jugar. El juego tiene cuatro niveles. En el primer nivel se juega sólo con las tarjetas de color verde, en el segundo con las verdes y azules, en el tercero con las verdes, azules y rojas, y, en el cuarto, con los cuatro colores (verdes, azules, rojas y amarillas).

Para colocar la funda, la situamos sobre el tablero con las casillas en blanco y negro, haciéndolas coincidir con el dibujo de dicha funda. Una vez encajada, se inserta en cada una de las esquinas, un encuadernador metálico, fijando ambas partes.

5. Una vez colocada la funda, cada equipo coloca su ficha en la casilla de salida del tablero, la cual tiene forma de metro. Además, sitúan su cohete en el mural que ha elegido su equipo debajo de la línea de salida correspondiente.
6. Se reparte a cada equipo una regla, un bloc de folios, una cinta corta, una cinta larga y un lápiz, que sirven como material a lo largo del juego.

7. Según el nivel elegido, se colocan las tarjetas de los colores desbloqueados en su esquina correspondiente.
8. Por último, el profesor o profesora coge el cronómetro y lo prepara para seguir las instrucciones de cada tarjeta, donde indican el tiempo que necesita cada pregunta. Se debe avisar de cuándo comienza a correr el tiempo, dejar la cuenta atrás a la vista de todos y activar el sonido para señalar que éste ha finalizado.

Ilustración 17. Cara A tarjeta



Si se han seguido las instrucciones anteriores, ya estamos preparados para comenzar la partida de ¡A TU MEDIDA!. Empieza a tirar los dados el equipo en el que se encuentra la próxima persona en cumplir años. Partiendo de ello, cada día empezará el equipo situado a la derecha del que comenzó la partida anterior (en el sentido contrario a las agujas de un reloj).

5.3. Objetivos de “¡A TU MEDIDA!”

El juego ¡A TU MEDIDA! tiene dos objetivos, uno diario y otro final.

- El *objetivo diario* consiste en que tu equipo logre llegar a la casilla central del tablero el primero.
- El *objetivo final* es alcanzar la meta en la “carrera espacial” los primeros.

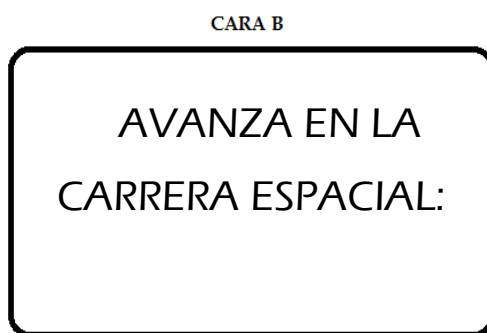
5.4. Cómo ganar.

En primer lugar, para conseguir el objetivo diario, es necesario llegar a la casilla central del tablero. Para lograrlo hay que responder correctamente al mayor número de las preguntas que se realicen a lo largo de la partida. Si al realizar la pregunta, se acierta, se avanza en el tablero, si se falla, hay que quedarse en la casilla en la que nos

encontrábamos antes de la tirada de dados. Es importante tener en cuenta que en el tablero no sólo responde y avanza el que tira, sino que todos los equipos podemos responder y optar a avanzar en el juego. El primero o los primeros que lleguen, ganan el objetivo diario y reciben una recompensa para avanzar en el objetivo final. Dicha recompensa consistirá en subir el cohete 5 casillas o líneas en la carrera espacial.

Por otro lado, con respecto al objetivo final, es importante tener en cuenta la cara B de las tarjetas de preguntas que usamos en el juego.

Ilustración 18. Cara B tarjeta



Para avanzar en la carrera espacial es necesario acertar las preguntas que nos tocan cuando es nuestro equipo el que ha tirado los dados. Sólo el equipo que ha tirado puede optar a avanzar en la carrera si se acierta la pregunta en su turno. Para ello, si el equipo que tira los dados acierta la pregunta correspondiente, debe enviar a un responsable a mover su cohete tanta altura como indique la tarjeta en su cara B. Por ejemplo, si detrás de la tarjeta se indica “avanza una cuerda corta”, un jugador del equipo deberá mover el cohete a lo largo de la línea vertical central ayudándose de las marcas que se incluyen y del material (en este caso la cuerda corta) que se indique.

Además, al equipo o equipos que logren cada objetivo diario, se les premiará con el avance de 5 casillas extras (se debe contar 5 líneas horizontales más de las indicadas a lo largo de la vertical del mural), lo que permitirá al ganador del día acercarse más a ser el ganador final.

Así, este juego nos permite tener varias oportunidades de ser ganador diario pero sólo una de conseguir ser el campeón final.

5.5. En vuestro turno.

Cuando sea vuestro turno, un jugador del equipo tira los dos dados al mismo tiempo. La ficha avanza tantas casillas como indica el número total resultante de la suma de los dos dados. El color de la casilla indica el tipo de tarjeta de la que se va a extraer la pregunta.

El profesor o profesora coge la tarjeta y la lee a toda la clase, marca el tiempo correspondiente en el cronómetro y avisa de que comienza la cuenta atrás. Todos los equipos tienen que intentar resolverla si quieren avanzar en el tablero, pero las respuestas no se exponen hasta que no haya terminado el tiempo.

Si habéis respondido correctamente, mantenéis la ficha en la casilla a la que habéis avanzado al tirar los dados y, además, todos los equipos que, además del vuestro, han acertado la pregunta, avanzan en el tablero tantas casillas como indicaban vuestros dados, partiendo de la posición en la que se encontraban.

Además, si acertáis la pregunta que se ha realizado en vuestro turno, ganáis lo que indique la cara B de la tarjeta. Un jugador de vuestro equipo se levantará para hacer avanzar a vuestro cohete tanta altura como estipule la tarjeta de preguntas. Únicamente optáis a este premio vosotros, el equipo que ha tirado los dados.

En el caso contrario, si no se supera la pregunta, retrocedéis a la casilla en la que os encontrabais antes de tirar los dados y cedéis los dados al equipo que se encuentra a vuestra derecha.

Tenéis que esperar hasta vuestro siguiente turno para poder avanzar en la carrera espacial pero debéis estar atentos en los turnos de vuestros oponentes ya que si acertáis la pregunta, avanzáis en el tablero el número que ha salido en sus dados.

5.6. Reglas del juego.

A continuación se expone una lista de las reglas básicas del juego que todo jugador y, por consiguiente, todo equipo participante debe cumplir. Estas reglas vienen en forma de decálogo y se deben imprimir en grande y colocar en el aula para que todo el alumnado sea consciente de su existencia en todo momento. El decálogo es el siguiente:

DECÁLOGO DE LAS REGLAS JUEGO.

- 1-** Para jugar con las distintas fundas hay que seguir el orden de niveles. **No se puede utilizar una funda si no se ha jugado y completado una partida con la funda del nivel inferior.**
- 2-** Comienza a jugar la **partida inicial** el equipo que integre al jugador cuya **fecha de cumpleaños** sea la **más próxima** a la fecha actual.
- 3-** Una vez realizada la partida inicial, comenzará la siguiente el **equipo situado a su derecha** (sentido opuesto a las agujas del reloj). Este orden se seguirá también a lo largo de la partida en los turnos de tirar los dados.
- 4-** **Todos los equipos** deben intentar responder a **todas las preguntas**, avanzando el número de dados de la última tirada en el caso de acertarla.
- 5-** Cada equipo **solo tira un turno** seguido y, tras la resolución de la pregunta, se ceden los dados al equipo situado a la derecha. No se vuelve a tirar hasta que no han tirado todos los oponentes.
- 6-** Si se cae en una **casilla de un color**, hay que coger una **tarjeta de ese mismo color**.
- 7-** Los equipos que no tienen el turno de tirada no avanzan las casillas hasta que no se **acierta la pregunta**. El equipo que ha tirado y ha avanzado para tratar de responder la pregunta correspondiente, en caso de **fallarla**, deberá **retroceder** al lugar en el que se encontraba antes de tirar los dados.
- 8-** Para avanzar en la *carrera espacial* **sólo** se puede **subir el cohete** cuando **acertemos la pregunta que nos tocaba en nuestro turno de tirada** o en caso de **ganar la partida diaria** que se recompensa al equipo vencedor con sumar cinco posiciones en su mural.
- 9-** Hay que **cuidar el material** del juego.
- 10-** Se debe **respetar** a los compañeros y compañeras a lo largo de todo el juego.

En caso de incumplir las normas algún jugador o equipo, existirá una sanción por parte del profesor al equipo correspondiente (aunque solo las incumpliera una única persona). Dicha sanción implicaría el descenso del cohete, perdiendo posiciones, tantas como considere el maestro o maestra oportuno.

5.7. ¡A TU MEDIDA! y la atención a la diversidad.

¡A TU MEDIDA! es un juego inclusivo que busca atender las necesidades de todo el alumnado y profesorado en un solo recurso. El nombre, como ya hemos analizado previamente, no sólo busca hacer mención al aspecto matemático sino que también pretende conseguir que todos los alumnos y alumnas sientan que son unos jugadores idóneos para ponerlo en práctica. Con ello se persigue ser capaces de proporcionarles seguridad en sí mismos y ganas de ser partícipes en ese momento, algo imprescindible para un proceso de enseñanza-aprendizaje satisfactorio.

En consecuencia, la metodología en la que se centra permite comprender de forma más clara y práctica, así como divertida, el concepto de la magnitud longitud y su medida. Además, genera una continua motivación e implicación en los jugadores y jugadoras, lo cual favorece al rendimiento en clase y hace que estén más receptivos con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje.

A su vez, al ser un juego por equipos, los niños y niñas disfrutarán del aprendizaje de las matemáticas en grupo, aportando cada uno sus propias capacidades y aptitudes, socializando, colaborando y cooperando unos con otros, mostrando distintos puntos de vista y generando situaciones que impliquen el aprendizaje de valores como el respeto, la ayuda y la empatía.

Para concluir, es importante remarcar el aspecto lúdico de este juego cuya finalidad es hacer feliz y divertir a todo alumnado. Si logramos cumplir este objetivo, conseguimos una situación de aprendizaje adecuada que permite poner en práctica el aspecto didáctico y, además, poder atender las necesidades que se presentan en el aula gracias al entusiasmo y motivación logrados en los jugadores.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Edo, M. (1998). Juegos y matemáticas. Una experiencia en el ciclo inicial de primaria. *Uno*, 18, pp. 21-37.
- Edo, M., Baeza, B., Deulofeu, J. y Badillo, E. (2008). Estudio del paralelismo entre las fases de resolución de un juego y las fases de resolución de un problema. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 14, pp.61-75.
- Ernest, P. (1986), Games. A rational for their use in the teaching of mathematics in school. *Mathematics in school*, vol. 15, no 1, pp. 2-5.
- Fernández López, M. (2014) *El juego y las matemáticas*. (Trabajo Fin de Grado). Universidad de la Rioja.
- Gairín, J. (1990). Efectos de la utilización de los juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación*, 17, pp. 105-118.
- Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y de la matemática. *Revista iberoamericana de educación*, 43, pp. 19-58.
- Jiménez, E. (2006). La importancia del juego. *Investigación y Educación*. Vol. 3, núm. 26. Recuperado de http://blocs.xtec.cat/semedes/files/2012/01/La_importancia_del_juego_en_la_educacion1.pdf
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (2004). *Juegos en matemática EGB 1. El juego como recurso para aprender. Material para docentes*. Buenos aires.
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC). (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en Matemáticas*. Bilbao: Fotocomposición Didot, S.A.
- Molina, L. (1992). *Jugar y explorar a uno mismo y al entorno*. En Molina, L. & Jiménez, N. (1992). *La escuela infantil. Acción y participación* (pp. 211-280). Barcelona: Paidós.

- Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P. y Rodríguez- Muñiz, L.J. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. Unión. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 26, pp. 19-33.
- ORDEN ECD/850/2016, de 29 de julio, por la que se modifica la Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. Gobierno de Aragón (2016)
- Piaget, J. (1985) *Seis estudios de Psicología*. Barcelona: Planeta.
- Sánchez Esteban, N. (2013) *El juego y la Matemática. Juegos de matemáticas para el alumnado del primer ciclo de E.Primaria*. (Trabajo Fin de Grado). Palencia: Universidad de Valladolid.
- Sánchez, M.A. (2009). El juego y la atención a la diversidad. *Revista digital Innovación y experiencias educativas*, 16. Recuperado de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/MARIA%20ANGELES_SANCHEZ_2.pdf
- Tamayo, C. (2008). *El juego: un pretexto para el aprendizaje de las matemáticas*. Taller realizado en 9º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (16 al 18 de Octubre de 2008). Valledupar, Colombia.